

Richiami sui database e il linguaggio SQL

Il **database** è un insieme di archivi integrati che possono costituire una base di lavoro comune per utenti diversi con applicazioni diverse. I database costruiti secondo il modello relazionale (*database relazionali*) organizzano i dati in tabelle (*relazioni*), nelle quali a ciascuna riga corrisponde un record formato da campi che sono le colonne della tabella.

Tra le tabelle si possono stabilire le associazioni (*relationship*) attraverso attributi comuni che si corrispondono: per esempio nella gestione delle vendite di un'azienda, si hanno la tabella dei *Clienti* e la tabella dei *Movimenti*; la seconda tabella contiene come riferimento il codice del cliente (*chiave esterna*) corrispondente al codice identificativo nella tabella dei clienti (*chiave primaria*).

Il software di gestione di un database si chiama **DBMS** (*Data Base Management System*), per esempio Access, Oracle, SQLServer, MySQL.

Sul database si possono eseguire operazioni di **manipolazione** per inserire nuovi dati, per modificare quelli già esistenti o per cancellare i dati che non servono più; si possono fare poi le **interrogazioni** (*query*) per ritrovare i dati richiesti.

Spesso le operazioni di manipolazione o di interrogazione dei dati contenuti nelle tabelle di un database vengono effettuate usando l'interfaccia grafica offerta all'utente dai prodotti DBMS.

Il linguaggio standard utilizzato per codificare le operazioni svolte su un database è il **linguaggio SQL** (*Structured Query Language*).

I valori degli attributi nelle righe della tabella possono essere inseriti, aggiornati o cancellati rispettivamente con i seguenti comandi del linguaggio SQL:

- *inserimento*

```
INSERT INTO nometabella  
(campo1, campo2, campo3, ..., campon)  
VALUES (valore1, valore2, valore3, ..., valoren)
```

indicando il nome della tabella su cui operare, l'elenco dei nomi di campo della tabella e l'elenco dei valori che devono essere associati a ciascun campo (se il campo è di tipo alfanumerico, il valore deve essere racchiuso tra due apici).

- *aggiornamento*

```
UPDATE nometabella  
SET nomecampo = valore  
WHERE condizione
```

indicando il nome della tabella da modificare, il nome del campo di cui si vuole aggiornare il contenuto con il nuovo valore e la condizione da controllare per determinare l'insieme dei record da aggiornare.

- *cancellazione*

```
DELETE FROM nometabella  
WHERE condizione
```

indicando il nome della tabella da modificare e la condizione che deve essere verificata dalle righe che si vogliono cancellare.

L'uso della clausola *Where* nei comandi *Update* e *Delete* consente di operare su gruppi di record, cioè su molte righe, anziché su una sola riga per volta.

L'aspetto più importante del linguaggio SQL è costituito dalla possibilità di porre interrogazioni, in modo molto semplice, alla base di dati per ritrovare le informazioni che interessano. Queste prestazioni sono fornite dal comando **SELECT**, con il quale vengono attivate le interrogazioni sulle tabelle.

La struttura generale del comando *Select* è la seguente:

```
SELECT ...  
FROM ...  
WHERE ...
```

Accanto alla parola *Select* vengono indicati i nomi degli attributi (le colonne) da elencare (se è necessario elencare tutti gli attributi basta scrivere il segno di asterisco * dopo la parola *Select*); dopo *From* vengono indicati i nomi delle tabelle su cui deve operare il comando *Select*; dopo la clausola *Where* si specifica la condizione che deve essere soddisfatta dai campi delle righe: possono comparire anche più condizioni combinate con gli operatori AND, OR e NOT.

Le operazioni per effettuare le interrogazioni su una base di dati relazionale (*operazioni relazionali*) sono: selezione, proiezione e congiunzione, e vengono realizzate in pratica attraverso il comando *Select*, secondo le diverse forme consentite dalla sintassi di questo comando.

L'operazione di **selezione**, che consente di ricavare da una tabella un'altra tabella contenente solo le righe che soddisfano a una certa condizione, viene realizzata nel linguaggio SQL utilizzando la clausola *Where* del comando *Select*.

```
SELECT ...  
FROM nometabella  
WHERE condizione
```

L'operazione di **proiezione**, che permette di ottenere una tabella contenente solo alcuni attributi della tabella di partenza, si realizza indicando accanto alla parola *Select* l'elenco degli attributi richiesti.

```
SELECT campo1, campo2, ..., campon  
FROM nometabella
```

Il comando *Select* può operare su più tabelle, indicandone i nomi (separati da virgola) dopo la parola *From*; scrivendo poi dopo la parola *Where* i nomi degli attributi che si corrispondono nelle due tabelle (legati tra loro dal segno =), si realizza in pratica l'operazione di **congiunzione** di due tabelle secondo un attributo comune.

```
SELECT ...  
FROM tabella1, tabella2  
WHERE chiave primaria = chiave esterna
```